

5650

09-194598

PCT/FR 98, 00944



1638

REC'D 24 JUN 1998

RECEIVED

RECEIVED
OCT 5 1998

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

RECEIVED
JAN 24 2002
TECH CENTER 1600/2900

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait a Paris, le 20 AVR. 1998

PRIORITY DOCUMENT

Pour le Directeur general de l'Institut
national de la propriete industrielle
Le Chef du Departement

Martine PLANCHE

RECEIVED

10

TECH CENTER 1800 SAND

TECH CENTER 1800 SAND

RECEIVED
JUN 8 4 00 PM
TECH CENTER 1800 SAND

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : (1) 42.94.52.52 Télécopie : (1) 42.93.59.30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

16 MAI 1997
97 06045 -

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

16 MAI 97

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET PLASSERAUD
84, rue d'Amsterdam
75440 PARIS CEDEX 09

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen



demande initiale

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

n° du pouvoir permanent

références du correspondant

téléphone

MF-DPB970138

01 44 63 41 11

Établissement du rapport de recherche

☐ diffère

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

ELEMENT DE CIRCUIT ELECTRIQUE OU ELECTRONIQUE EXEMPT
DE PHENOMENE DE MICRO-DECHARGES.

RECEIVED
JAN 24 2002
TECH CENTER 1600/2900

3 DEMANDEUR (S)

n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

ELECTRICITE DE FRANCE, SERVICE NATIONAL

Forme juridique

ETABLISSEMENT PUBLIC A
CARACTERE INDUSTRIEL
ET COMMERCIAL.

Nationalité (s)

FRANCAISE

Adresse (s) complète (s)

2, RUE LOUIS MURAT
F-75008 PARIS

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

CABINET PLASSERAUD
Michel FRECHÉDE (CPO N°92-1093)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRES ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

[Signature]

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cedex 08
Tél : 01 53 04 63 04 - Télécopie : 01 42 96 69 60

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'un des inventeurs)

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

970 6045

MF/EMA - DPB970138

TITRE DE L'INVENTION : ELEMENT DE CIRCUIT ELECTRIQUE OU ELECTRONIQUE EXEMPT
DE PHENOMENE DE MICRO-DECHARGES.

Le titulaire, ELECTRICITE DE FRANCE, Service National
représenté par

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

CABINET PLASSERAUD
84, rue d'Amsterdam
75440 PARIS CEDEX 09
FRANCE

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (à quel nom, prénoms, adresse et si signer la demande individuel

JOHANNET Pierre
5, rue Leredde
75013 PARIS
FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance)
lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Paris,
Le 16 mai 1997.

CABINET PLASSERAUD
Michel FRECHEDE (CPI N° 92-1093)

Frechede

ELEMENT DE CIRCUIT ELECTRIQUE OU ELECTRONIQUE
EXEMPT DE PHENOMENE DE MICRO-DECHARGES.

5 L'invention concerne un élément de circuit électrique ou électronique exempt de phénomène de micro-décharges électriques.

10 Le phénomène des micro-décharges électriques a été mis en évidence dans le cadre de la dégradation avérée de la qualité de restitution sonore de la musicalité des chaînes haute fidélité.

Lorsque, dans ce type d'appareil, une interface conducteur électrique - isolant est soumise à un champ électrique variable, des décharges électriques se produisent au niveau de cette interface, même dans le cas où ces champs électriques sont engendrés à partir de tensions de faible valeur, de l'ordre du millivolt, valeurs de tensions très courantes lors de la mise en oeuvre de signaux audiofréquences. Ces décharges, bien que très rapides, 0,1 μ s, et à des niveaux relatifs de - 80 dB par rapport au signal audiofréquences, sont toutefois susceptibles d'engendrer des champs électriques variables rayonnés non négligeables. Elles sont plus particulièrement désignées par l'expression micro-décharges d'interface. En particulier, elles présentent des fréquences de récurrence appartenant au domaine de fréquences du spectre audible et sont corrélées avec le signal audiofréquences, ce qui rend ces dernières particulièrement nocives quant à la qualité de restitution sonore et à la musicalité de ce type d'appareil.

25 Des éléments techniques relatifs à leur mode de production, en vue d'une meilleure musicalité, ont été décrits notamment dans la demande de brevet français n° 96 12369 déposée le 10 octobre 1996 et incorporée dans la présente demande de brevet à titre de référence.

30 Ainsi, lorsqu'un conducteur électrique isolé est soumis à un champ électrique variable, des décharges se produisent à l'interface conducteur électrique diélectrique/

isolant, suivant un processus de relaxation selon l'hypothèse la plus vraisemblable, confer figure 1a. Les champs électriques rayonnés par rapport à la masse ou tension de référence de l'appareil peuvent toutefois être importants, en tout cas non négligeables.

Dans le cadre d'une modélisation du phénomène tel que représenté en figure 1b, basée sur l'hypothèse de la décharge disruptive ou claquage d'une couche isolante immédiatement en contact avec le conducteur électrique, C_1 désigne la capacité électrique des couches isolantes immédiatement en contact avec le conducteur électrique, C_2 la capacité conducteur - tension de référence ou masse, e désigne un éclateur "provoquant" le phénomène de micro-décharge.

La tension variable relevée aux bornes de la capacité électrique C_1 des couches immédiatement en contact avec le conducteur électrique est représentée en figure 1c. Cette tension témoigne de l'existence d'oscillations de relaxation très rapides dont la fréquence de récurrence perturbe le signal audiofréquence.

Des mesures effectuées sur ces oscillations de relaxation au sein des laboratoires d'Electricité de France ont permis de mettre en évidence l'extrême sensibilité du phénomène des micro-décharges d'interface à l'état vibratoire du conducteur électrique, et, par extension, du support de ces derniers. Ainsi, l'application d'un choc léger sur le conducteur électrique ou le support de ce dernier suffit à produire une gerbe ou salve de micro-décharges d'interface visible sur un oscilloscope d'étude.

Les conducteurs électriques, et en conséquence les circuits électriques soumis à des vibrations de tout type d'origine et notamment électro-acoustique, électrostatique, électrodynamique ou électromagnétique, engendrent dans ces conditions d'autant plus de micro-décharges d'interface.

Le cas apparaît particulièrement critique en ce qui concerne, non seulement les alimentations électriques et leurs

transformateurs, mais également les condensateurs électriques et les filtres qu'il est donc particulièrement important de traiter aux fins d'éviter la production des parasites électriques issus de ces phénomènes de micro-décharges d'interface et leur injection sur les circuits alimentés ou simplement interconnectés.

D'une manière plus spécifique, la solution retenue dans la demande de brevet français n° 96 12369 précitée pour supprimer ce phénomène, consiste à appliquer un revêtement de matériau semi-conducteur sur la surface externe du conducteur électrique, muni ou non de sa couche isolante. La résistivité linéique du matériau semi-conducteur appliqué est choisie dans une plage de valeurs adaptée de façon à permettre à la fois le maintien de la surface externe du conducteur électrique à un potentiel électrique statique de valeur locale constante voisine de celle du conducteur électrique et d'absorber l'ensemble des courants électriques erratiques de décharge provoqués par les phénomènes parasites de micro-décharge.

Le mode opératoire correspondant à la solution retenue précitée consiste donc à atténuer la valeur des champs électriques rayonnés lors de l'apparition, sensiblement erratique de ces micro-décharges d'interface, et, en conséquence, d'en supprimer les effets perceptibles dégradant la qualité de la restitution sonore.

Pour une description plus détaillée de la solution retenue précitée, on pourra utilement se reporter à la demande de brevet n° 96 12369 précitée.

La présente invention a pour objet la mise en oeuvre d'éléments de circuit électrique ou électronique exempts de phénomènes de micro-décharges électriques, dans lesquels les phénomènes de décharge sont sensiblement supprimés et non pas simplement atténués.

Un autre objet de la présente invention est la mise en oeuvre d'éléments de circuit électrique ou électroniques, exempt de phénomènes de micro-décharges électriques, ces

éléments de circuit électrique ou électronique mettant plus particulièrement en oeuvre, habituellement, des conducteurs électriques nus, c'est-à-dire ne comportant pas d'isolant électrique diélectrique rapporté.

5 L'élément de circuit électrique/électronique, objet de la présente invention, est particulièrement remarquable en ce qu'il comprend une enceinte étanche, comprenant au moins une première et une deuxième borne de connexion électrique externes, cette enceinte étanche délimitant un
10 espace vide consistant en une pression résiduelle de gaz inférieure à une valeur déterminée. Dans l'enceinte étanche, un circuit électrique est prévu, lequel est connecté en interne à la première et à la deuxième borne de connexion électrique. Ceci permet de supprimer sensiblement les
15 phénomènes de micro-décharges électriques susceptibles d'apparaître au voisinage du circuit électrique.

L'élément de circuit électrique/électronique, objet de la présente invention, trouve application à la réalisation de composants électriques/électroniques susceptibles
20 d'utilisation dans tout domaine de la construction électrique ou électronique.

Il sera mieux compris à la lecture de la description et à l'observation des dessins dans lesquels, outre les figures 1a à 1c relatives à l'art antérieur, connu de
25 l'inventeur,

- la figure 2a représente un élément de circuit électrique ou électronique conforme à l'objet de la présente invention ;

30 - la figure 2b représente, à titre purement illustratif, une variante de mise en oeuvre de l'élément de circuit électrique ou électronique représenté en figure 2a ;

- la figure 2c représente un mode de réalisation particulier non-limitatif de l'élément de circuit électrique ou électronique, objet de la présente invention, représenté
35 en figure 2b ;

- la figure 2d représente une vue en coupe, selon le

plan de coupe transversal Q_2 , de la figure 2c ;

- la figure 3a représente un premier mode de réalisation spécifique non-limitatif d'un élément de circuit électrique ou électronique conforme à l'objet de la présente invention, relatif à un condensateur électrique ajustable ;

- la figure 3b représente une vue en coupe selon le plan de coupe transversal Q_3 de la figure 3a ;

- la figure 4 représente un deuxième mode de réalisation spécifique non-limitatif d'un élément de circuit électrique ou électronique conforme à l'objet de la présente invention, relatif à un filtre réjecteur de fréquences harmoniques du secteur d'alimentation ;

- la figure 5 représente un élément de circuit électrique ou électronique spécifique, conforme à l'objet de la présente invention, correspondant à un condensateur électrique muni d'un éclateur.

Une description plus détaillée d'un élément de circuit électrique ou électronique, objet de la présente invention, sera maintenant donnée en liaison avec la figure 2a.

Ainsi que représenté sur la figure précitée, l'élément de circuit électrique ou électronique, objet de l'invention, comprend une enceinte étanche 1 comprenant au moins une première et une deuxième borne de connexion électrique, référencées 10 et 11, externes.

Selon un aspect particulièrement remarquable de l'élément de circuit électrique / électronique objet de la présente invention, l'enceinte étanche 1 délimite un espace vide, cet espace vide étant défini comme consistant en une pression résiduelle de gaz inférieure à une valeur déterminée.

Dans l'enceinte étanche 1, un circuit électrique 2 est électriquement connecté en interne à la première 10 et à la deuxième borne 11 de connexion électrique.

On ajoute que, dans le cas de la figure 2a, le circuit électrique précité 2 est représenté de manière non-

limitative par une self-inductance par exemple.

L'élément de circuit électrique ou électronique, objet de la présente invention, comprend avant tout un circuit électrique, lequel, de manière générale, est dénudé. Lorsque ce circuit électrique, conformément aux techniques antérieures classiques est placé dans l'air à la pression atmosphérique, le mélange de gaz, constitué par l'air, constitue bien entendu un diélectrique isolant, mais certaines molécules de gaz adsorbées au niveau de la surface externe de l'élément conducteur du circuit électrique provoquent en particulier le phénomène de micro-décharges électriques et en particulier de micro-décharges d'interface à l'interface entre la surface libre ou externe du conducteur électrique constitutif du circuit électrique et le manchon d'air entourant ce conducteur électrique.

Au contraire, selon un aspect particulièrement avantageux de l'élément de circuit électrique ou électronique, objet de la présente invention, le confinement du circuit électrique 2 dans une enceinte à vide permet, en fonctionnement, de supprimer sensiblement les phénomènes de micro-décharges électriques et donc de micro-décharges d'interface susceptibles d'apparaître au voisinage du circuit électrique précité.

Afin d'obtenir un bon fonctionnement de l'ensemble, c'est-à-dire une suppression des phénomènes de micro-décharges électriques et des parasites engendrés par ces derniers, la pression p , pression résiduelle de gaz contenue dans l'enceinte étanche 1, pour un gaz mono-atomique ou pour un mélange de gaz tel que l'air, est choisie inférieure à 10^{-3} mmHg. On rappelle que 1 mmHg correspond à une pression de 133,42 N/m².

D'une manière générale, l'enceinte étanche 1 peut être constituée par un socle rigide, portant la référence 1a, et un couvercle ou une capsule 1b permettant de définir l'enceinte étanche. Les bornes de connexion électrique, première 10 et deuxième borne 11, correspondent à des

traversées électriques étanches par exemple. Le socle 1a et le couvercle 1b sont scellés au moyen d'un mastic étanche par exemple. Le sommet du couvercle 1b peut comporter alors une prise de sortie V permettant d'effectuer le vide dans l'enceinte étanche 1, cette prise étant scellée ensuite alors que le circuit électrique 2 a été placé à l'intérieur de l'enceinte étanche 1 et que le vide, c'est-à-dire la pression résiduelle, a été provoqué.

D'une manière générale, on indique que la technique de fabrication des tubes à vide, connue en électronique, peut être utilisée pour réaliser les éléments de circuit électrique ou électronique, objets de la présente invention.

A ce titre, l'enceinte étanche 1 peut être constituée en un matériau diélectrique tel que le verre, le quartz, les matériaux plastiques ou les matériaux métalliques.

En ce qui concerne le circuit électrique 2, on indique que celui-ci est un circuit résistif et/ou réactif.

On comprend ainsi que tout type de circuit électrique peut être constitutif de l'élément de circuit électrique ou électronique, objet de la présente invention, aux fins de supprimer les phénomènes de micro-décharges d'interface précédemment cités.

Parmi les circuits réactifs d'un intérêt majeur, on indique que ces circuits réactifs peuvent être constitués par exemple par des inductances pures, à la valeur de résistance résiduelle près de chaque inductance, ou, au contraire, dans des modes d'application spécifiques particulièrement avantageux, par des condensateurs électriques, ainsi qu'il sera décrit ci-après en liaison avec les figures 2b à 2d et suivantes.

Ainsi que représenté sur la figure 2b, le circuit électrique 2 comporte une première 20 et une deuxième 21 armature formant condensateur électrique, l'armature 20 étant reliée à la borne de connexion 10 et l'armature 21 à la borne de connexion 11. Sur la figure 2b, on a représenté

les armatures non jointives imbriquées de façon à, de manière classique, constituer un condensateur de forte valeur. En particulier, sur la figure 2b et sur les figures 2c et 2d, les armatures 20 et 21 sont fixes pour former un condensateur électrique fixe par exemple.

Sur la figure 2c, on a représenté un autre mode de réalisation particulier d'un condensateur électrique fixe dans lequel les armatures 20 et 21 sont réalisées sous forme de feuilles métalliques enroulées de façon à, pour des condensateurs électriques de capacité déterminée, diminuer le volume occupé par l'ensemble. On comprend dans ces conditions que la technologie de fabrication des condensateurs enroulés peut être utilisée sans difficulté.

Selon un aspect particulièrement avantageux de l'élément de circuit, objet de la présente invention, celui-ci peut, dans un mode de réalisation préférentiel, être agencé de façon à réaliser et former par exemple un condensateur électrique ajustable. Un tel mode de réalisation est représenté en figures 3a et 3b. Dans un tel cas, l'une au moins des armatures, l'armature 20 par exemple, est mobile par rapport à l'autre armature, l'armature 21.

De préférence, ainsi que représenté en figure 3a, l'armature mobile 20 est montée mobile à rotation autour d'un axe fixe 10a solidaire de l'armature fixe 20 par l'intermédiaire d'une pièce rapportée 20a, laquelle est engagée sur un filetage de l'axe fixe 10a précité. Dans le mode de réalisation de la figure 3a, on indique que l'axe fixe 10a est solidaire de la première borne de connexion 10 et peut constituer avantageusement un prolongement de celle-ci. Dans ces conditions et dans le mode de réalisation non-limitatif de la figure 3a, la première borne de connexion 10 est alors cylindrique et de révolution autour de l'axe de symétrie de révolution XX de l'ensemble. La pièce rapportée 20a peut être constituée par une pièce en laiton par exemple, laquelle assure un montage convenable à rotation de l'ensemble sur la partie filetée de l'axe fixe 10a.

Dans ces conditions, l'armature mobile 20 peut alors être constituée, ainsi que représenté en figure 3b, par un demi-cylindre comportant une pluralité de demi-cylindres concentriques, les demi-cylindres concentriques étant reliés par une plaque supérieure 200 solidaire de la pièce rapportée 20a précitée.

De la même manière, l'armature fixe 21 peut être constituée par un demi-cylindre vertical constitué par une pluralité de demi-cylindres verticaux concentriques, les parois verticales des demi-cylindres verticaux concentriques constitutifs de l'armature mobile 20 et de l'armature fixe 21 étant imbriquées, ainsi que représenté en figure 3a, pour former un condensateur à lames par exemple. La partie inférieure des demi-cylindres verticaux constitutifs de l'armature fixe 21 est reliée par une plaque métallique semi-circulaire, ainsi que représenté en figure 3b, portant la référence 210, cette plaque présentant un orifice central monté sur une pièce ou bague cylindrique rapportée en téflon 10b montée sur l'axe fixe 10a et, bien entendu, sur la première borne de connexion 10. La liaison mécanique et électrique entre la deuxième borne de connexion 11 et l'armature fixe 21 est réalisée par l'intermédiaire de la plaque métallique 210 précitée.

En outre, ainsi que représenté sur la figure 3a, l'armature mobile 20 comporte, solidaire de cette armature mobile par l'intermédiaire de la pièce rapportée 20a, un aimant permanent 20b polarisé nord-sud et s'étendant sensiblement selon la direction du bord rectiligne de la plaque semi-circulaire 200 constitutive de l'armature mobile 20. On comprend ainsi que, d'une première part, l'aimant permanent 20b constitue un repère pour la position du bord rectiligne de la plaque semi-circulaire 200 et, finalement, un repère de position relative de l'engagement de l'armature mobile 20 par rapport à l'armature mobile 21 précédemment décrite, et donc du réglage de la valeur de la capacité du condensateur électrique ajustable ainsi formé.

En outre, l'élément de circuit, objet de la présente invention, tel que représenté en figures 3a et 3b, comprend, à l'extérieur de l'enceinte étanche 1, un circuit magnétique bipolaire sud-nord, lequel permet le déplacement en rotation de l'aimant permanent 20b polarisé nord-sud et de l'armature mobile 20. On comprend ainsi que l'ensemble permet d'ajuster la valeur du condensateur électrique ajustable en fonction de la position de l'aimant permanent 20b, lequel entraîne en rotation, par l'intermédiaire de la pièce rapportée 20a, l'armature mobile 20.

Afin d'assurer un fonctionnement correct de l'ensemble au plan mécanique, on indique que l'enceinte étanche 1 peut être munie, à l'extérieur de celle-ci, d'un support 4, support sensiblement circulaire ou cylindrique disposé au sommet de la capsule 1b, le support 4 comportant par exemple avantageusement un couvercle 40 monté à rotation par l'intermédiaire d'une piste de glissement 41. Ainsi, le circuit magnétique bipolaire sud-nord 3 est engagé dans le couvercle 40 selon un diamètre de celui-ci par exemple, l'ensemble constitué par le couvercle 40 et le circuit magnétique bipolaire 3 étant ainsi monté à rotation autour de l'axe de rotation XX. Lors du premier montage, on comprend bien entendu que le pôle nord et le pôle sud du circuit magnétique bipolaire sud-nord 3 sont amenés en vis-à-vis du pôle sud et du pôle nord respectivement de l'aimant permanent 20b, l'ensemble ainsi constitué par le couvercle 40 et le circuit magnétique bipolaire sud-nord 3 mobile en rotation autour de l'axe XX permettant d'entraîner l'ensemble constitué par l'aimant permanent 20b et l'armature mobile 20 pour assurer un réglage du condensateur électrique ajustable ainsi constitué.

On comprend par exemple que le couvercle 40 peut ainsi constituer un bouton moleté de réglage de la valeur de la capacité du condensateur électrique ajustable précité.

Bien entendu, l'élément de circuit électrique ou électronique, objet de la présente invention, n'est pas

limité à la mise en oeuvre de condensateurs électriques.

La figure 4 représente une application de l'invention à un élément de circuit électrique ou électronique dans le cas où le circuit électrique 2 est constitué par un
5 filtre réjecteur de fréquences harmoniques du secteur d'alimentation.

Ainsi que représenté sur la figure 4 précitée, un tel circuit comprend l'enceinte étanche 1 comportant cinq bornes de connexion électrique, soit une première 10 et une
10 deuxième 11 borne d'entrée normalement reliées au secteur d'alimentation en fonctionnement, ainsi qu'une première 12 et une deuxième 13 borne de sortie et une borne de tension de référence 14, c'est-à-dire une borne de tension de référence destinée à être reliée à la tension de masse de
15 l'appareil alimenté par le secteur.

Dans un tel cas, ainsi que représenté sur la figure 4, le circuit électrique 2 est un circuit électrique quadripôle plus tension de référence, lequel forme alors un filtre réjecteur de fréquences.

Dans un mode de réalisation particulier non-limitatif, ce filtre réjecteur de fréquences comporte une première L_A et une deuxième L_B self-inductance interconnectées chacune à une de leur extrémité à la première 10 et à la deuxième 11
20 borne d'entrée respectivement, ainsi qu'un premier C_A et un deuxième C_B condensateur électrique connectés en série. La branche formée par le premier C_A et le deuxième C_B condensateur électrique est connectée à l'autre extrémité de la première et de la deuxième self-inductance L_A , respective-
25 ment L_B , et l'autre extrémité de la première et de la deuxième self-inductance L_A et L_B respectivement est connectée à la première 12, respectivement à la deuxième 13 borne de sortie, alors que le point milieu de la branche formée par les condensateurs électriques C_A et C_B est connecté à la
30 borne de tension de référence 14.

35 D'une manière générale, l'encapsulation sous vide de circuits électriques conformément à l'objet de la présente

invention concerne tout type de circuits électriques ainsi que mentionné précédemment.

5 Toutefois, on indique que, de préférence, les composants électriques ou électroniques concernés sont des conducteurs électriques nus, c'est-à-dire ne comportant pas de couche isolante rapportée car des décharges ou micro-décharges électriques à l'interface conducteur - isolant sont susceptibles alors de se produire.

10 En conséquence, des composants tels que les condensateurs à air répondent parfaitement à cette condition. En effet, ce type de condensateur peut alors être l'objet d'une encapsulation sous vide conformément à l'objet de la présente invention.

15 On indique que, dans de telles conditions, on obtient une absence totale de micro-décharges, ce qui bien entendu présente un intérêt considérable.

20 L'élément de circuit électrique exempt de micro-décharges, lorsque celui-ci correspond à un condensateur électrique, peut alors être placé aux endroits critiques d'un circuit où les micro-décharges et autres parasites à haute fréquence sont susceptibles de créer des phénomènes désastreux, en particulier en entrée et en sortie des amplificateurs, au niveau des capacités de compensation ou des capacités de correction de la contre-réaction.

25 En outre, on indique que le vide n'étant pas propagateur de perturbations sonores, il est alors tout-à-fait possible de prévoir un vide plus poussé, les éléments de circuit ainsi obtenus, lorsque ceux-ci forment des condensateurs, pouvant alors être installés dans les filtres
30 de haut-parleurs et même aux bornes des haut-parleurs eux-mêmes pour lesquels les bobines motrices sont particulièrement génératrices de micro-décharges.

35 Enfin, on indique que les éléments de circuit électrique ou électronique, objets de la présente invention, formant condensateurs, peuvent être associés de manière systématique à des condensateurs de plus grande valeur,

condensateurs à air ou à diélectrique rapportés, les éléments de circuit électrique ou électronique formant condensateurs conformément à l'objet de la présente invention permettant alors de filtrer et d'absorber les micro-décharges engendrées par les condensateurs classiques auxquels ils sont associés.

En outre, on indique qu'en ce qui concerne les éléments de circuit électrique et/ou électronique, objets de la présente invention, formant condensateurs, on indique que ceux-ci, en raison du fait que le vide offre une très grande rigidité diélectrique, présentent une très bonne tenue en tension, de un à plusieurs kilovolts. Cette propriété permet d'atteindre une excellente tenue aux perturbations atmosphériques. Dans un tel cas, à un élément de circuit électrique ou électronique formant condensateur conformément à l'objet de la présente invention, peut être associé un éclateur calibré à l'intérieur de l'enceinte étanche 1, ainsi que représenté sur la figure 5.

REVENDEICATIONS

1. Elément de circuit électrique / électronique, caractérisé en ce que celui-ci comprend :

- 5 - une enceinte étanche, comprenant au moins une première et une deuxième borne de connexion électrique, externes, ladite enceinte étanche délimitant un espace vide, ledit espace vide consistant en une pression résiduelle de gaz inférieure à une valeur déterminée, et, dans ladite enceinte étanche,
- 10 - un circuit électrique électriquement connecté en interne à la première et à la deuxième borne de connexion électrique, ce qui permet en fonctionnement de supprimer sensiblement les phénomènes de micro-décharges électriques susceptibles d'apparaître au voisinage dudit circuit
- 15 électrique.

2. Elément de circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit gaz contenu dans ladite enceinte en pression résiduelle est un gaz ou un mélange de gaz à une pression inférieure à 10^{-3} mmHg.

20 3. Elément de circuit selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite enceinte étanche est constituée en un matériau diélectrique tel que le verre, le quartz, les matériaux plastiques ou matériaux métalliques.

25 4. Elément de circuit selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit circuit électrique est un circuit résistif et/ou réactif.

30 5. Elément de circuit selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit circuit réactif est capacitif, l'élément de circuit constituant un condensateur électrique.

6. Elément de circuit selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit circuit électrique comporte une première et une deuxième armature, formant condensateur électrique, chacune reliée à l'une des bornes de connexion.

35 7. Elément de circuit selon la revendication 6, caractérisé en ce que les armatures sont fixes pour former un condensateur électrique fixe.

8. Elément de circuit selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'une au moins des armatures est mobile par rapport à l'autre armature, pour former un condensateur électrique ajustable.

5 9. Elément de circuit selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite au moins une armature mobile est montée mobile en rotation autour d'un axe fixe solidaire de l'armature fixe et en ce qu'elle comporte, solidaire de cette armature mobile, un aimant permanent polarisé nord-sud, ledit élément de circuit comportant en outre à l'exté-
10 rieur de ladite enceinte étanche un circuit magnétique bipolaire sud-nord permettant le déplacement en rotation de l'aimant permanent polarisé nord-sud et de ladite armature mobile, ce qui permet d'ajuster la valeur dudit condensateur
15 électrique ajustable.

10. Elément de circuit électrique/électronique, selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, pour un circuit électrique constitué par un filtre réjecteur de fréquences harmoniques du secteur d'alimentation, celui-ci comprend :

20

- une enceinte étanche comportant cinq bornes de connexion électrique, une première et une deuxième borne d'entrée, une première et une deuxième borne de sortie et une borne de tension de référence, et dans ladite enceinte
25 étanche,

- un circuit électrique quadripôle plus tension de référence, formant un filtre réjecteur de fréquences, et comportant :

. une première et une deuxième self-inductance interconnectées chacune à une de leurs extrémité à la première et à la deuxième borne d'entrée respectivement,
30 . un premier et un deuxième condensateur électrique connectés en série, la branche formée par le premier et le deuxième condensateur électrique étant connectée à l'autre extrémité de la première et de la deuxième self-inductance respectivement, l'autre extrémité de la
35

première et de la deuxième self-inductance étant connectée chacune à la première et à la deuxième borne de sortie, le point milieu de ladite branche étant connecté à la borne de tension de référence.

FIG.1a.

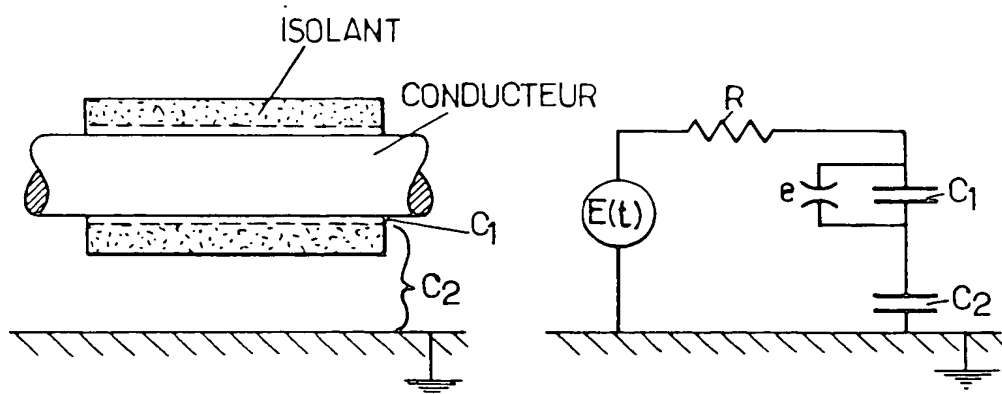
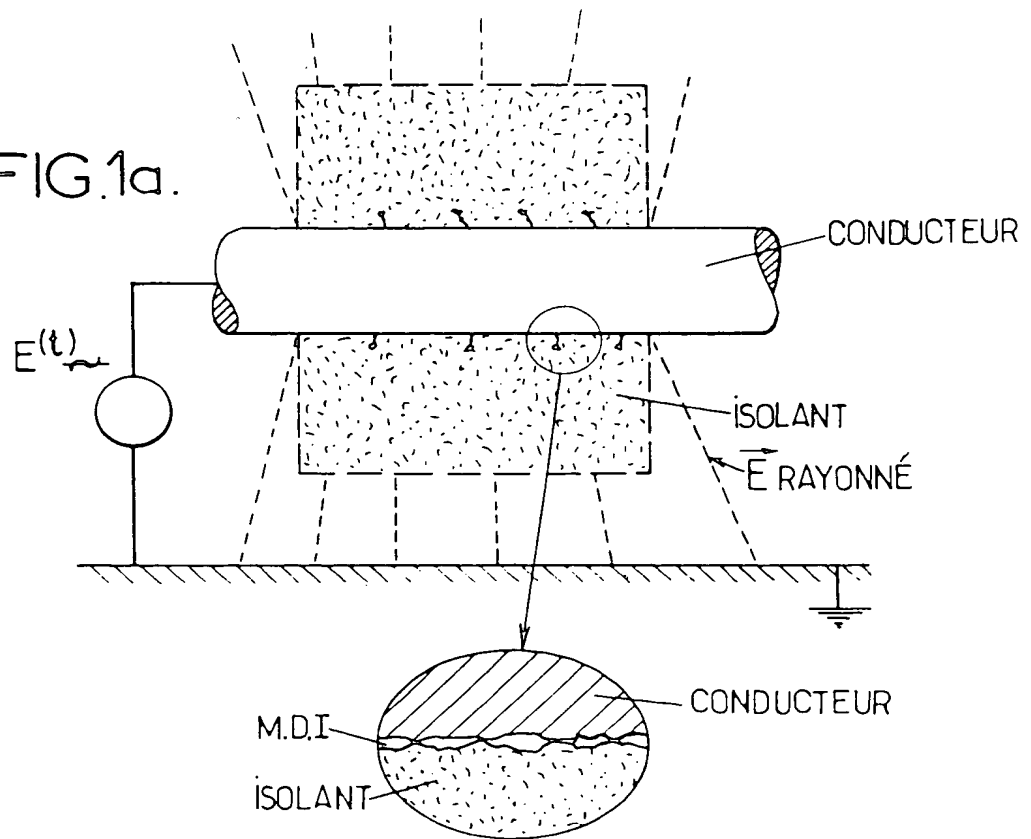


FIG.1b.

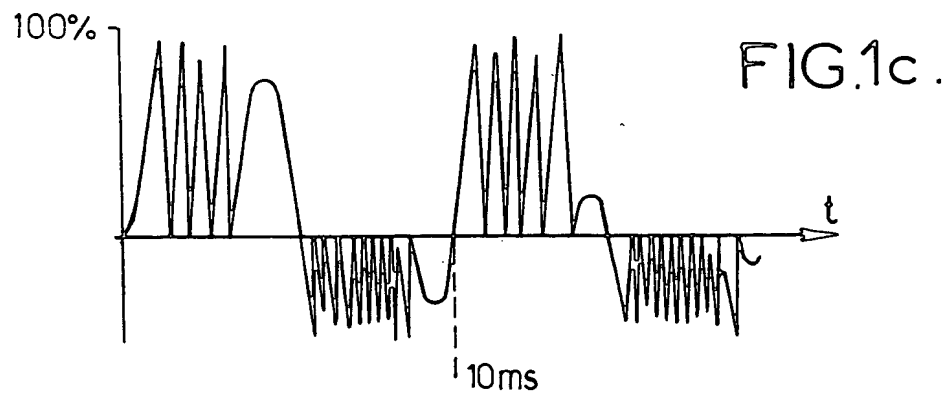


FIG.2a.

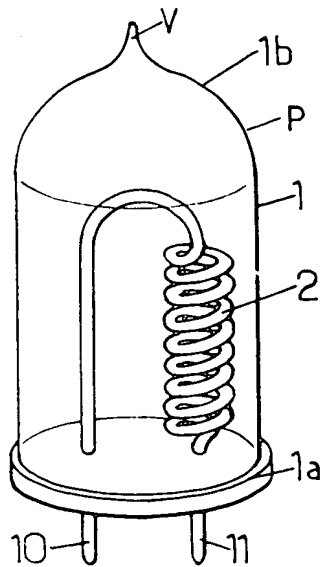


FIG.2b

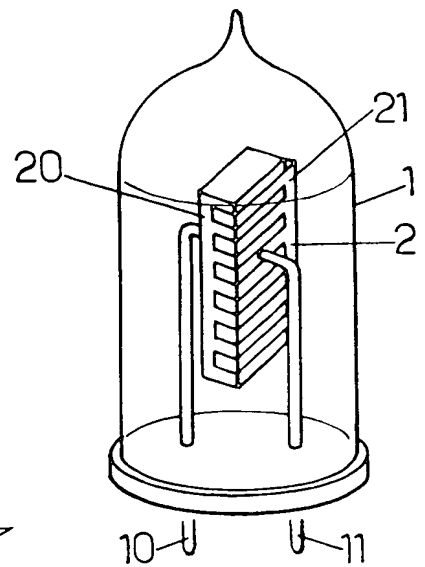


FIG.2c.

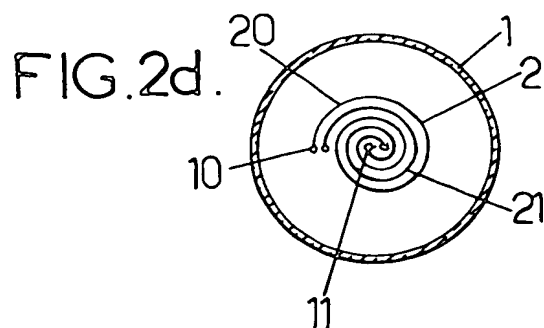
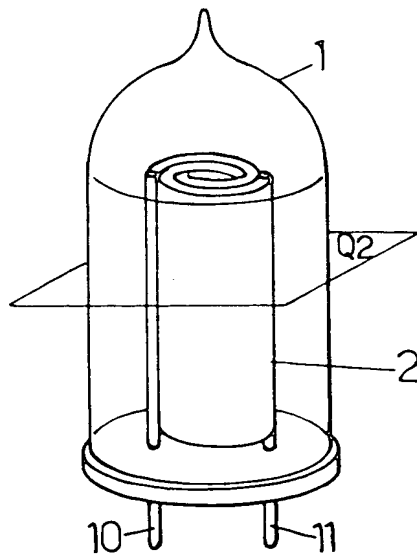


FIG. 3a.

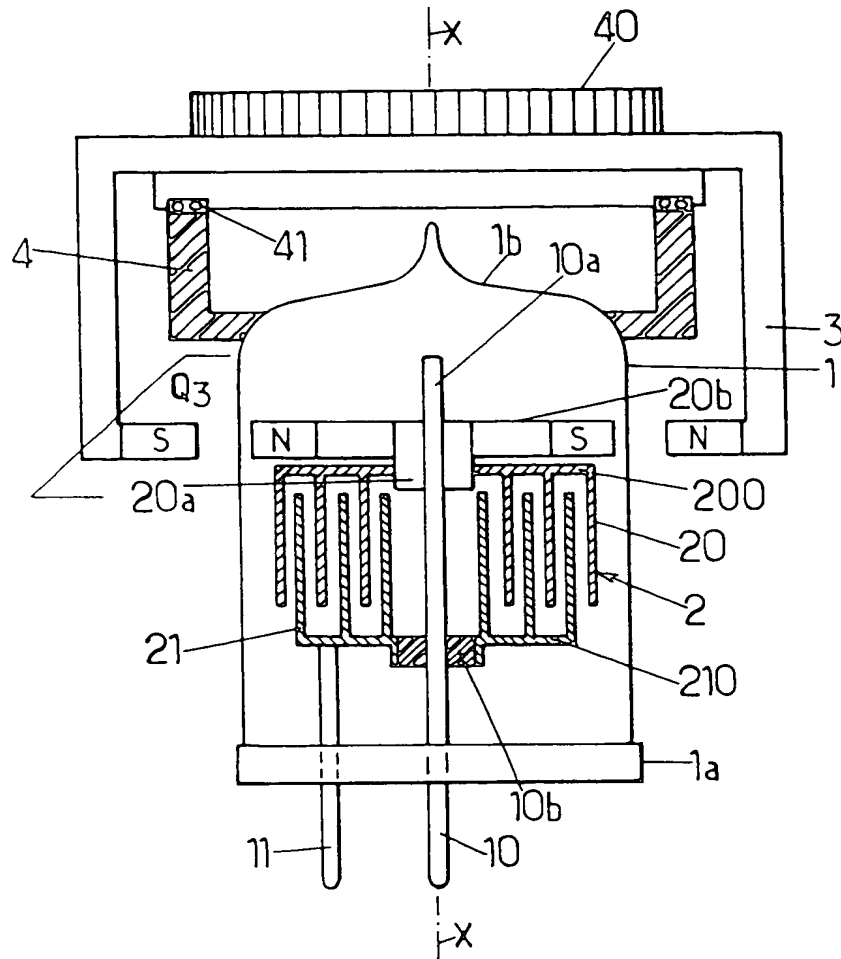
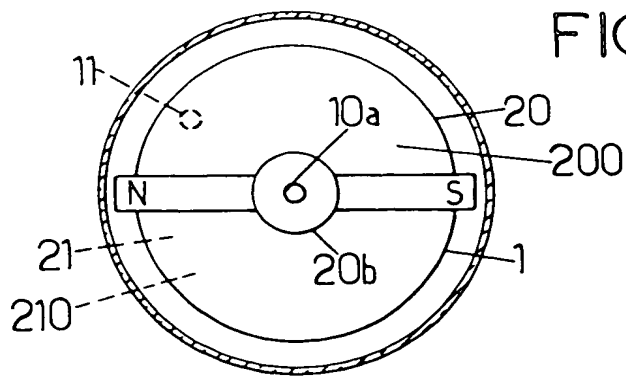


FIG. 3b.



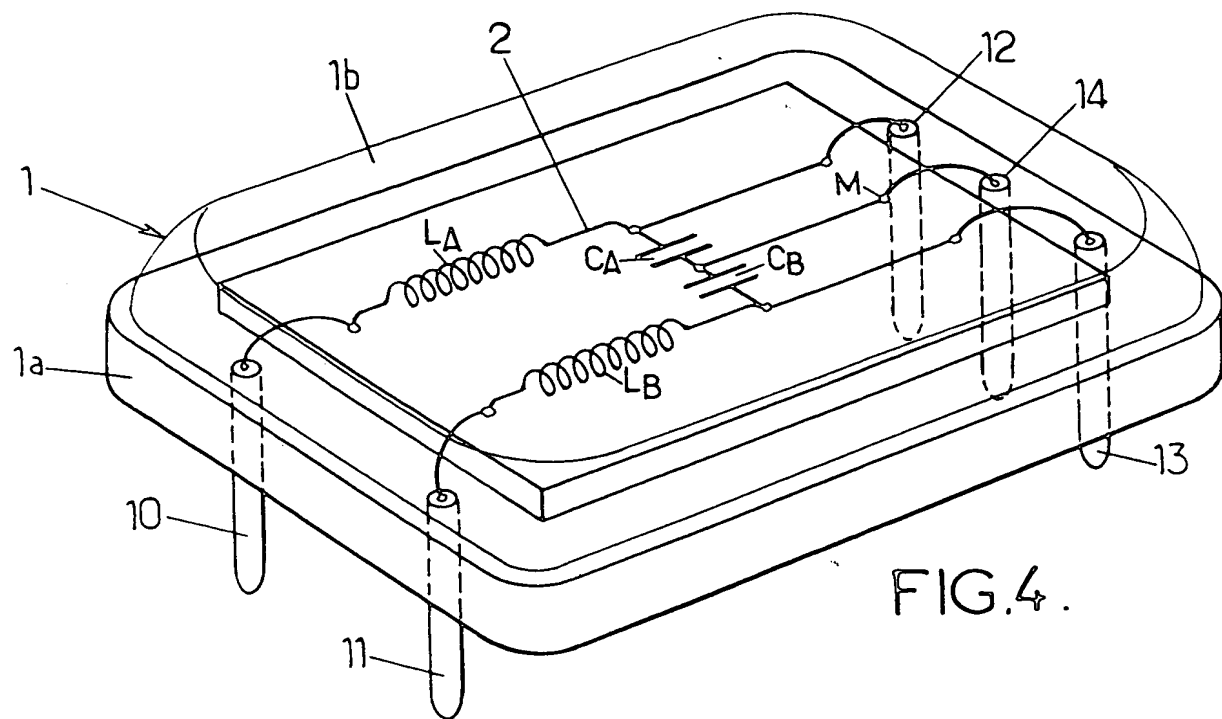


FIG. 4.

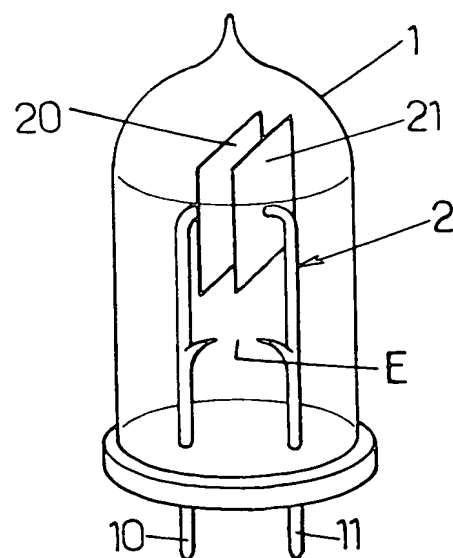


FIG. 5.